

- Обеспечение действующих в республике птицефабрик племенным яйцом за счет местного производства в целом;
- Ускорение развития других направлений сельского хозяйства (сельское хозяйство – пшеница, ячмень, кукуруза, соя);
- Открытие новых рабочих мест.

Все это свидетельствует о том, что принимаются целенаправленные меры по устранению существующих проблем птицеводства республики. Конкретные задачи, связанные с развитием этой области, уже вносят свой вклад.

Список использованной литературы

1. В 2008-2015 годах население Азербайджанской Республики было обеспечено продовольственными товарами об утверждении Государственной программы по обеспечению «Азербайджанской Республики» Указ Президента Баку от 25 августа 2008 года №3004.
2. Сельское хозяйство Азербайджана. Статистическая компиляция. Баку: АЗКТН. 2018
3. Птица. Акбар Джаббаров Сардар Гаджиев 2017.
4. Райт.А. Птицеводство для начинающих. Полный справочник. Изд. Эксма, 2017
5. Азербайджанская Ассоциация Птицеводов. Баку, 2020.
6. Сергиенко Ю. В. Куры. Разведение и уход. М., изд. Вече, 2017, 192 с.

УДК 577.175.1

*Ступин А.С., канд. с.-х. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Ключевые слова: гормоны, ауксины, гиббереллины, цитокинины, этилен, абсцизовая кислота.

Key words: hormones, auxins, gibberellins, cytokinins, ethylene, abscisic acid.

Аннотация. Дана краткая характеристика фитогормонов растений. Показана их роль в жизни растений. Отмечена роль этилена при воздействии стресс-факторов на растение.

Abstract. A brief description of plant phytohormones is given. Their role in plant life is shown. The role of ethylene in the effects of stress factors on the plant is noted.

Основным средством межклеточной коммуникации внутри растений являются гормоны. Гормоны это сигнальные молекулы, которые индивидуально или совместно направляют развитие отдельных клеток или переносят информацию между клетками, координируя их рост и развитие [1].

Основным природным ауксином является индолил-3-уксусная кислота (ИУК), наиболее распространенный природный ауксин, синтезируется в меристемах, молодых листьях, развивающихся плодах и семенах. Биосинтез ИУК связан с быстрым делением и ростом тканей, особенно в побегах. Хотя практически все ткани растений, по-видимому, способны вырабатывать низкие уровни ИУК, апикальные меристемы побегов и молодые листья являются основными местами синтеза ауксина. Апикальные меристемы корней также являются важными участками синтеза ауксина, особенно по мере того, как корни удлиняются и созревают, хотя корень остается зависимым от побега для большей части своего ауксина. Молодые плоды и семена содержат высокий уровень ауксина, но неясно, синтезируется ли этот ауксин заново или транспортируется из материнских тканей во время развития.

Гиббереллины (ГА) наиболее известны тем, что они способствуют удлинению стебля, их структура состоит из изопреноидных единиц, и они синтезируются по терпеноидному пути. Терпены – функционально и химически разнообразная группа молекул. С почти 15 000 известными структурами терпены, вероятно, являются самым большим и разнообразным классом органических соединений, обнаруженных в растениях. Семейство терпенов включает абсцизовую кислоту и брассиностероиды, каротиноидные пигменты (каротин и ксантофилл), стеролы (например, эргостерол, ситостерин, холестерин) и производные стеролов (например, сердечные гликозиды), латекс (основа натурального каучука) и многие эфирные масла, которые придают растениям их характерные запахи и ароматы.

ГА –дитерпеноиды, которые образуются из четырех изопреноидных единиц, каждая из которых состоит из пяти атомов углерода. Биосинтез ГА происходит во многих органах растений, таких как прорастающие эмбрионы, молодые саженцы, верхушки побегов, развивающиеся семена.

Общепризнано, что существует три основных места биосинтеза гиббереллина: (1) развивающиеся семена и плоды, (2) молодые листья развивающихся почек и удлиняющихся побегов и (3) апикальные области корней. Незрелые семена и плоды являются важными участками биосинтеза

гиббереллина. Местом биосинтеза гиббереллина может быть развивающийся эндосперм, молодые семядоли бобовых или щитки злаковых зерен. Гиббереллины подвижны и могут действовать как локально, так и на расстоянии от мест их синтеза. Гиббереллины были обнаружены как во флоэме, так и в ксилеме. Транспорт гиббереллинов не является полярным, как это происходит с ауксином, и вероятно, что любые гиббереллины, синтезированные в кончике корня, распределяются по надземным частям растения через поток ксилемы. Гиббереллины способствуют прорастанию семян, прерывая период покоя.

Встречающиеся в природе цитокинины – производные аденина с боковой цепью, связанной с изопреном, или ароматической (циклической) боковой цепью. Первые называются изопреноидными цитокининами, а вторые – ароматическими цитокининами [2].

Цитокинины синтезируются в корнях, развивающихся зародышах, молодых листьях, плодах, но основным местом биосинтеза цитокининов в высших растениях является корень. Высокие уровни цитокинина были обнаружены в корнях, особенно в митотически активном кончике корня, и в соке ксилемы корней из различных источников.

Незрелые семена и развивающиеся плоды также содержат высокие уровни цитокининов; некоторые насекомые выделяют цитокинины, которые играют определенную роль в формировании галлов, которые эти насекомые используют в качестве мест кормления. Галловые нематоды также продуцируют цитокинины, которые могут быть вовлечены в манипулирование развитием хозяина для производства гигантских клеток, из которых питается нематода [3].

Этилен – класс гормонов с одним представителем. Это простой газообразный углеводород с химической структурой $H_2C=CH_2$. Этилен, по видимому, не требуется для нормального вегетативного роста, хотя он может оказывать значительное влияние на развитие корней и побегов. Этилен синтезируется главным образом в ответ на стресс и может вырабатываться в больших количествах тканями, подвергающимися старению или созреванию. Он обычно используется для улучшения созревания бананов и других фруктов, которые также собирают зелеными для отправки.

Этилен содержится во всех органах растений корнях, стеблях, листьях, луковичах, клубнях, плодах, семенах и т. д. Производство этилена увеличивается во время опадения листьев и старения цветков, а также во время созревания плодов. Любой тип поранения может вызвать биосинтез этилена, как и физиологические стрессы, такие как болезни, температурный или водный стресс.

В повседневном употреблении термин "созревание фруктов" относится к изменениям в фруктах, которые делают их готовыми к употреблению.

Такие изменения обычно включают размягчение из-за ферментативного разрушения клеточных стенок, гидролиз крахмала, накопление сахара и исчезновение органических кислот и фенольных соединений, включая дубильные вещества,

Из-за их важности в сельском хозяйстве подавляющее большинство исследований по созреванию плодов было сосредоточено на съедобных плодах. Этилен уже давно признан гормоном, ускоряющим созревание съедобных плодов.

Все плоды, созревающие в ответ на этилен, демонстрируют характерный подъем дыхания, называемый климактерическим до фазы созревания. Такие плоды также демонстрируют всплеск производства этилена непосредственно перед дыхательным подъемом. Яблоки, бананы, авокадо и помидоры являются примерами климактерических фруктов. В отличие от этого, такие фрукты, как цитрусовые и виноград, не демонстрируют повышения дыхания и производства этилена и называются неклимактерическими фруктами. В климактерических плодах обработка этиленом заставляет плод производить дополнительный этилен, ответ, который можно описать как автокаталитический.

При концентрациях выше 0,1 мкл/л этилен изменяет характер роста проростков, уменьшая скорость удлинения и увеличивая боковое расширение, что приводит к набуханию гипокотилия или эпикотилия, и, хотя этилен ингибирует цветение у многих видов, он вызывает цветение у ананаса и его родственников, используется в коммерческих целях для синхронизации завязывания ананаса. Цветение других видов, таких как манго, также инициируется этиленом. На растениях, имеющих отдельные мужские и женские цветки (однодомные виды), этилен может изменять пол развивающихся цветков [4].

Этилен также называют гормоном стресса и гормоном старения.

Абсцизовая кислота играет основную регулируемую роль в инициации и поддержании покоя семян и почек, а также в реакции растения на стресс, особенно на водный стресс. Кроме того, АБК влияет на многие другие аспекты развития растений, взаимодействуя, как правило, в качестве антагониста, с ауксином, цитокинином, гиббереллином, этиленом и brassinosterоидами.

Содержание АБК в семенах очень низкое в начале эмбриогенеза, достигает максимума примерно на полпути, а затем постепенно падает до низкого уровня, когда семя достигает зрелости. Таким образом, наблюдается широкий пик накопления АБК в семенах, соответствующий среднему и позднему эмбриогенезу. Еще одной важной функцией АБК в развивающихся семенах является содействие приобретению толерантности к высушиванию. По мере того как созревающие семена начинают терять воду,

эмбрионы накапливают сахара и так называемые белки позднего эмбриогенеза.

Покой семян и их прорастание контролируются соотношением АБК к гиббереллиновой кислоте (ГА). Во время созревания семян эмбрион высыхает и переходит в фазу покоя. Прорастание семян можно определить как возобновление роста зародыша зрелого семени. Прорастание зависит от тех же условий окружающей среды, что и вегетативный рост: вода и кислород должны быть доступны, температура должна быть подходящей, и не должно присутствовать ингибирующих веществ.

Во многих случаях жизнеспособное (живое) семя не прорастет, даже если будут удовлетворены все необходимые условия окружающей среды для роста. Это явление называется покоем семян. Период покоя семян приводит к временной задержке процесса прорастания, что обеспечивает дополнительное время для рассеивания семян на большие географические расстояния. Он также максимизирует выживаемость проростков, предотвращая прорастание в неблагоприятных условиях [5].

С другой стороны, АБК явно участвует в старении листьев, и, способствуя старению, она может косвенно увеличивать образование этилена и стимулировать старение.

Брассиностероиды (BRs) – это стероидные гормоны с химической структурой, аналогичной стероидным гормонам у животных. Брассиностероиды вызывают впечатляющий набор реакций развития, включая увеличение скорости удлинения стеблей и пыльцевых трубок, увеличение скорости деления клеток (в присутствии ауксина и цитокинина), прорастание семян, морфогенез листьев, апикальное доминирование, ингибирование удлинения корней, дифференцировку сосудов, ускоренное старение и гибель клеток.

Брассиностероиды – это полигидроксилированные растительные стеролы липоидные вещества, биосинтетически связанные с гиббереллинами и абсцизовой кислотой. Растения синтезируют большое количество и разнообразие стероидов, включая ситостерин, стигмастерол, холестерин и кампестерол.

Список использованной литературы

1. Левин, В. И. Физиологические основы технологии послеуборочного хранения семян зерновых культур / В. И. Левин, С. А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2011. – № 2(10). – С. 26-29.

2. Левин, В. И. Влияние регуляторов роста и биогумуса на показатели качества картофеля / В. И. Левин, А. С. Петрухин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 1(9). – С. 53-59.

3. Левин, В. И. Комплексное применение регуляторов роста и биогу-муса при выращивании картофеля / В. И. Левин, А. С. Петрухин, Т. В. Ха-баров / Проблемы механизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства. – 2016. – № 10. – С. 321–326.

4. Антипкина, Л. А. Обоснование эффективности обработки семян и растений дайкона регуляторами роста / Л. А. Антипкина, Я. В. Костин, В. И. Левин // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-й Международной на-учно-практической конференции, посвященной Году экологии в России. – Рязань, 2017. – С. 231-235.

5. Левин, В. И. Фитогормональная регуляция прорастания семян хлебных злаков / В. И. Левин, Н. Н. Дудин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротех-нологий : Материалы Международной научно-практической конферен-ции. – Рязань, 2018. – С. 180-184.

УДК 631.171

*Е.С. Якубовская, ст. преподаватель, А.И. Бородин, студент,
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск,*

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПАСТЕРИЗАЦИИ МОЛОКА В ЛИНИИ СКВАШИВАНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕФИРА

Ключевые слова: система автоматического регулирования, температура пастеризации, качество регулирования.

Key words: automatic control system, pasteurization temperature, control quality.

Аннотация. В статье показана важность точного поддержания техно-логических параметров для обеспечения качества продукции. Раскрыты результаты моделирования работы системы автоматического регулирования температурой пастеризации молока при производстве кефира.

Abstract. The article shows the importance of accurately maintaining technological parameters to ensure product quality. The results of modeling the operation of an automatic temperature control system for milk pasteurization in the production of kefir are disclosed.